Révision du genre *Cambefortantus* Paulian, 1986 (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae)

Olivier MONTREUIL
Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution,
case postale 50, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
o.montr.@mnhn.fr

Montreuil O. 2008. — Révision du genre *Cambefortantus* Paulian, 1986 (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae). *Zoosystema* 30 (3): 641-650.

RÉSUMÉ
Les espèces du genre *Cambefortantus* Paulian, 1986, sont révisées. *Cambefortantus helenae* n. sp., *C. pauliani* n. sp. et *C. ranomafanensis* n. sp. sont décrites et comparées aux espèces proches. Les édéages et protibias des mâles sont illustrés pour chacune des espèces. La position systématique du genre au sein des Epilissini de la faune malgache est discutée. Des liens de parenté entre *Cambefortantus* et ses proches voisins malgaches avec d'autres genres de la tribu des Epilissini, principalement de la Région Orientale, sont supposés sur la base de la structure élytrale, du métasternum et de la forme de l'édéage.

MOTS CLÉS
Insecta,
Coleoptera,
Scarabaeidae,
Epilissini,
Cambefortantus,
Nanos,
Apotolamprus,
Madagascar,
nouvelles espèces.

ABSTRACT
Revision of the genus Cambefortantus *Paulian, 1986 (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae).*
The species of the genus *Cambefortantus* Paulian, 1986, are revised. *Cambefortantus helenae* n. sp., *C. pauliani* n. sp. and *C. ranomafanensis* n. sp. are described and compared with their most related species. Aedeagus and male protibiae are illustrated for each species. The systematic position of this genus within the Epilissini of the Malagasy fauna is discussed. Possible phylogenetic relationships of *Cambefortantus* and its related genera with other genera of the tribe Epilissini, mostly from the Oriental Region, are presented on the basis of the structures of elytra, of the metasternum and of the shape of aedeagus.

KEY WORDS
Insecta,
Coleoptera,
Scarabaeidae,
Epilissini,
Cambefortantus,
Nanos,
Apotolamprus,
Madagascar,
new species.

INTRODUCTION

Le genre *Cambefortantus* a été créé par Paulian (1986) pour isoler au sein des Scarabaeidae Latreille, 1802, de la tribu des Epilissini van Lansberge, 1874 (= Canthonini van Lansberge, 1874 *pars*, Montreuil & Génier données non publiées) malgaches une espèce alors inédite, *C. micros*, espèce type du genre. *Cambefortantus* se distingue facilement des autres genres d'Epilissini malgaches par la réduction de la surface des yeux visible du dessus, ainsi que par l'absence d'ailes membraneuses, généralement indiquée par l'aspect globuleux de l'insecte. Paulian (1986) rapprochait son nouveau genre aptère au genre *Nanos* Westwood, 1847 (= *Sphaerocanthon* Olsoufieff, 1947, voir Montreuil & Viljanen 2007) et le plaçait au sein de la lignée des « Brévitarses », division définie en opposition aux « Longitarses » sur la base de la longueur relative des tarses de la troisième paire de pattes (voir Paulian 1975, 1976).

Nous avons récemment établi (Montreuil 2006 ; Montreuil & Viljanen 2007) que quatre autres espèces malgaches, originellement décrites dans les genres *Nanos* (*N. blanci* Paulian, 1975, *N. ranomandryi* Paulian, 1975), *Arachnodes* Westwood, 1847 (*A. ankaratrae* Paulian, 1975), ou encore *Sphaerocanthon* Olsoufieff, 1947 (*S. myops* Lebis, 1953), devaient être également placées dans le genre *Cambefortantus* car elles en présentaient les caractéristiques.

L'étude de nouveaux matériels conservés dans diverses institutions dépositaires de collections entomologiques permet de reconnaître trois espèces inédites appartenant au genre *Cambefortantus*. Ces nouvelles espèces sont décrites ci-dessous.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

ABRÉVIATIONS

MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ;
CAS	Californian Academy of Sciences, San Francisco ;
MRG	Metapopulation Research Group, Université d'Helsinki.

Ce travail est basé sur la dissection et l'étude du matériel typique conservé au MNHN, du matériel conservé au CAS, ainsi que parmi les récoltes récemment effectuées sur le terrain par le MRG.

Pour chacune des espèces du genre, édéage et protibia gauche des mâles sont illustrés sous la loupe binoculaire à l'aide d'une chambre claire.

Par ailleurs, l'étude de matériels appartenant à d'autres genres d'Epilissini de Madagascar ou de la Région Orientale permet, d'une part, de préciser la position du genre *Cambefortantus* au sein de la faune malgache, et d'autre part, d'apporter des éléments pour essayer de replacer au sein des Epilissini de la faune mondiale le groupe de genres auquel appartient *Cambefortantus*.

SYSTÉMATIQUE

Genre *Cambefortantus* Paulian, 1986

Cambefortantus blanci (Paulian, 1975) (Figs 1A ; 2A)

Nanos blanci Paulian, 1975: 234 ; 1986: 101.

Cambefortantus blanci – Montreuil & Viljanen 2007: 9.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar.** Chaînes anosyennes, massif nord, 1900 m, haute Ranomandry, 17-26.XI.1971, ♂ holotype (MNHN) ; 2 ♀♀ paratypes (MNHN). — Chaînes anosyennes, SO du Traforaomby, plateau de l'Andohahela, forêt, 1800 m, V.1972, 1 ♂, 2 ♀♀ (MNHN).

RÉPARTITION. — Madagascar est, Ranomandry, sur le flan oriental des Chaînes anosyennes, à l'ouest de Manantenina dans la sous-préfecture de Fort-Dauphin (Viette 1991).

DESCRIPTION

Protibia (Fig. 1A) : tronqué droit à l'apex, tridenté sur la marge externe, l'angle antérieur interne étiré et bordé postérieurement par une lame anguleuse.

Édéage (Fig. 2A) : paramères dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long et élargi à l'apex, en forme de hache, le côté interne plus long et dirigé vers l'arrière.

Cambefortantus ranomafanensis n. sp. (Figs 1B ; 2B)

MATÉRIEL TYPE. — **Madagascar.** Ranomafana NP, wet forest, 22.IX.2004, Ambotofaka, 3100 m from forest

edge, meat baited trap, Ilkka Hanski leg., ♂ holotype (MNHN) ; 14 ♂♂ et ♀♀ paratypes (MRG).

Étymologie. — Espèce nommée d'après le nom de la localité de sa découverte.

Répartition. — Madagascar Est : Ranomafana. Dans la collection du MNHN est conservé un spécimen originaire de Vondrozo semblable aux spécimens de la série typique, à l'exception de sa taille un peu plus grande.

Description

3 mm. Brun à noir. Antennes brun-jaune, pattes et pièces buccales brun-rouge. Aptère.

Clypéus légèrement bombé en arrière, bidenté, les dents peu saillantes, fortement microréticulé, luisant, imponctué. Yeux à peine visibles du dessus au niveau des angles postérieurs. Tête également microréticulée, luisante, imponctuée, inerme. Côtés de la tête dentés au niveau du sillon clypéo-génal.

Pronotum fortement microréticulée, luisant, à ponctuation superficielle, régulière et éparse. Côtés du pronotum sub-parallèles puis convergents en avant, les angles antérieurs saillants.

Élytres bombés. Sept stries élytrales superficielles, la septième s'arrêtant avant l'apex, au niveau du tiers postérieur. Interstries plans, fortement microréticulés, luisants, imponctués.

Huitième tergite microréticulé, luisant.

Protibias tridentés sur l'arête externe, à l'apex seulement élargi côté interne chez le mâle, et prolongé intérieurement par une faible lame anguleuse et saillante (Fig. 2B). Tarses courts.

Édéage (Fig. 1B) : paramères dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long et élargi à l'apex en forme de hache.

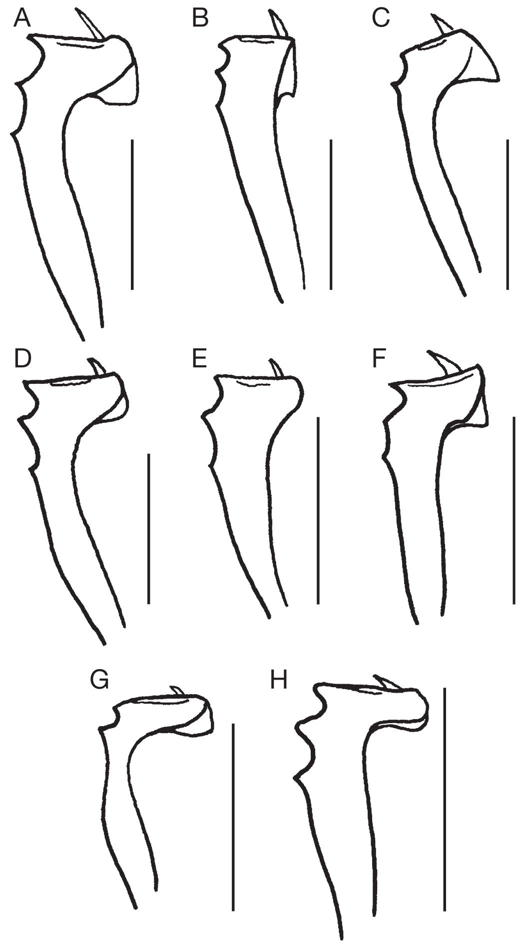


Fig. 1. — *Cambefortantus* Paulian, 1986, protibias gauche du mâle, vue dorsale : **A**, *C. blanci* (Paulian, 1975) ; **B**, *C. ranomafanensis* n. sp. ; **C**, *C. ranomandryi* (Paulian, 1975) ; **D**, *C. myops* (Lebis, 1953) ; **E**, *C. pauliani* n. sp. ; **F**, *C. helenae* n. sp. ; **G**, *C. micros* Paulian, 1986 ; **H**, *C. ankaratrae* (Paulian, 1975). Échelles : 1 mm.

Cambefortantus ranomandryi (Paulian, 1975) (Figs 1C ; 2C)

Nanos ranomandryi Paulian, 1975: 235 ; 1986: 102.

Cambefortantus ranomandryi – Montreuil & Viljanen 2007: 9.

Matériel examiné. — **Madagascar.** Chaînes anosyennes, massif nord, 1900 m, haute Ranomandry, 17-26.XI.1971, ♂ holotype (MNHN) ; 16 ♂♂ et ♀♀ paratypes (MNHN).

Répartition. — Ranomandry, à l'ouest de Manantenina, sous-préfecture de Fort-Dauphin.

Description

Protibia (Fig. 1C) : tronqué droit à l'apex, bidenté sur la marge externe, l'angle antérieur interne faiblement étiré et bordé postérieurement par une forte lame anguleuse et très saillante.

Édéage (Fig. 2C) : paramères dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long, élargi à l'apex en forme de hache, le côté interne plus long.

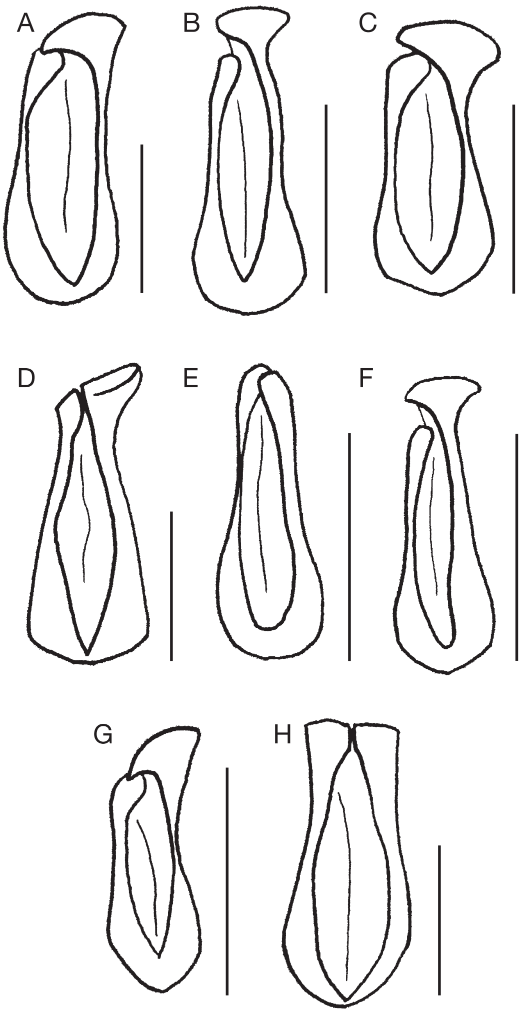


FIG. 2. — *Cambefortantus* Paulian, 1986, paramères, vue dorsale : **A**, *C. blanci* (Paulian, 1975) ; **B**, *C. ranomafanensis* n. sp. ; **C**, *C. ranomandryi* (Paulian, 1975) ; **D**, *C. myops* (Lebis, 1953) ; **E**, *C. pauliani* n. sp. ; **F**, *C. helenae* n. sp. ; **G**, *C. micros* Paulian, 1986 ; **H**, *C. ankaratrae* (Paulian, 1975). Échelles : 1 mm.

Cambefortantus myops (Lebis, 1953) (Figs 1D ; 2D)

Sphaerocanthon myops Lebis, 1953: 249. — Paulian 1986: 100.

Cambefortantus myops – Montreuil & Viljanen 2007: 9.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar.** Nouza, XII.1943, 3 spécimens dont un incomplet (MNHN).

RÉPARTITION. — Madagascar Ouest, grotte d'Andranoboka, dans la sous-préfecture de Majunga (Viette 1991).

DESCRIPTION

Protibia (Fig. 1D) : tronqué droit à l'apex, tridenté sur la marge externe, l'angle antérieur interne étiré et bordé postérieurement par une faible lame anguleuse.

Édéage (Fig. 2D) : paramères du type observé chez la plupart des espèces du genre *Nanos*, dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long et élargi vers l'extérieur à l'apex, avec au milieu de cet élargissement un léger relief caréniforme transverse.

REMARQUES

Dans la description originale de cette espèce, l'auteur cite un type mâle récolté par R. Decary et provenant de la grotte d'Andranoboka. Aucun spécimen portant ces informations n'a été retrouvé jusqu'à présent dans la collection du MNHN. Les trois spécimens examinés correspondent probablement aux spécimens signalés par Lebis à la fin de la description de cette espèce. Ils sont identifiés sous le nom de *C. myops* dans la collection du MNHN et semblent correspondre à la description de *C. myops*. Un de ces spécimens porte en plus de l'indication de localité la précision « gr. de Mandrakbé ». Ce dernier nom est peut-être mal orthographié, et il m'est pour le moment toujours inconnu. Par ailleurs, un autre de ces trois spécimens est présenté comme type, porte une étiquette de détermination écrite par Lebis, et a été disséqué par cet auteur. On ne peut considérer ce spécimen comme étant le type, les informations qu'il porte sont en effet trop éloignées de ce qui est donné dans la description originale. Je me contenterai ici de considérer les trois spécimens que j'ai pu étudier comme appartenant à l'espèce *C. myops*, en attendant d'obtenir de nouvelles précisions permettant de décider de la nécessité de la désignation d'un néotype.

Cambefortantus myops est la seule espèce troglobie de Scarabaeidae coprophage connue à Madagascar (Paulian & Viette 2003).

Cambefortantus pauliani n. sp. (Figs 1E ; 3)

MATÉRIEL TYPE. — **Madagascar.** Province d'Antsiranana, Parc National Montagne d'Ambre, 12,2 km 211° SSW

Joffreville, 1300 m, 2-7.II.2001, 12°35'47"S 49°9'34"E, coll. Fisher, Griswold *et al.*, California Acad. of Sciences, sifted litter in montane rainforest, code: BLF2808, holotype ♂ (CAS) ; 3 ♂♂ (CAS).

ÉTYMOLOGIE. — Cette nouvelle espèce est dédiée à la mémoire de M. Renaud Paulian.

RÉPARTITION. — Madagascar Nord : Montagne d'Ambre, dans les environs de Joffreville.

DESCRIPTION

2,2 mm. Brun-noir. Antennes jaunâtres, pattes et pièces buccales brun-rouge. Aptère.

Clypéus légèrement bombé en arrière, bidenté en avant, lisse et brillant, à ponctuation éparse très fine. Yeux visibles du dessus, avec un canthus bien développé. Tête inerme, légèrement bombée, à ponctuation forte et superficielle autour des yeux, bien plus fine vers le centre. Côtés de la tête dentés au niveau du sillon clypéo-génal.

Pronotum brillant, à ponctuation superficielle, régulière et éparse, les points plus gros près de la marge basale, devenant progressivement très fins au milieu près de la marge antérieure. Côtés sub-parallèles puis convergents en avant, les angles antérieurs saillants.

Élytres faiblement bombés. Sept stries élytrales assez fortes, faiblement ponctuées, la septième s'arrêtant avant l'apex, au niveau du tiers postérieur. Interstries légèrement convexes, brillants, imponctués.

Huitième tergite brillant, lisse au milieu avant l'apex, avec de très fines rides transversales sur les côtés et à la base. Sternites avec des rides similaires à celles du huitième tergite.

Protibias tridentés sur l'arête externe, à l'apex élargi côté interne chez le mâle, sans lame anguleuse (Fig. 2E). Métatibias du mâle plus fortement élargis à partir du tiers basal. Tarses courts.

Édéage (Fig. 1E) : paramères symétriques en vue dorsale, leur apex arrondi.



FIG. 3. — Habitus de *Cambefortantus pauliani* n. sp.

Cambefortantus helenae n. sp.
(Figs 1F ; 2F)

MATÉRIEL TYPE. — **Madagascar.** Manombo, XI.2005, wet forest, fish baited trap, Ilkka Hanski Team leg, ♂ holotype (MNHN).

ÉTYMOLOGIE. — Cette espèce est amicalement dédiée à Helena Wirta, du MRG.

RÉPARTITION. — Madagascar Est : forêt de Manombo, au sud de Farafangana.

DESCRIPTION

2,6 mm. Brun-rouge, antennes jaunâtres. Aptère.

Clypéus légèrement bombé en arrière, faiblement bidenté en avant, finement microréticulé, imponctué. Front similaire au clypéus mais avec quelques rares points épars très fins. Yeux pratiquement invisibles du dessus. Côtés de la tête à peine sinués au niveau du sillon clypéo-génal. Sillon clypéo-frontal invisible.

Pronotum finement microréticulé, brillant, à forte ponctuation épargnant une aire près des angles postérieurs ainsi qu'une zone médiane en arrière de la marge antérieure. Cotés du pronotum parallèles dans leurs deux premiers tiers puis convergent, droits, les angles antérieurs aigus.

Élytres bombés. Sept stries élytrales sur le disque, peu profondes, sans ponctuation distincte,

la septième s'arrêtant avant l'apex, au niveau du tiers postérieur. Interstries plans, très finement microréticulés, brillants, imponctués.

Huitième tergite finement microréticulé, imponctué.

Protibias tridentés sur l'arête externe, la dent basale très faiblement indiquée, l'apex tronqué droit, élargi côté interne et prolongé intérieurement par une lame anguleuse et saillante (Fig. 2F). Tarses courts.

Édéage (Fig. 1F) : paramères proches de ceux de l'espèce précédente, dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long et élargi à l'apex en forme de hache.

Cambefortantus micros Paulian, 1986 (Figs 1G ; 2G)

Cambefortantus micros Paulian, 1986: 114.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar Centre.** Andringitra sud, Andrianony, cirque de Manjarivolo, V.1973, A. Peyrieras, ♂ holotype (MNHN).

RÉPARTITION. — Comme noté par Paulian (1986), un doute persiste quant à la provenance du spécimen type. Cette espèce habiterait la forêt dense humide du cirque de Manjarivolo dans le massif de l'Andringitra.

DESCRIPTION

Protibia (Fig. 1G) : tronqué droit à l'apex, bidenté sur la marge externe, l'angle antérieur interne fortement étiré et bordé postérieurement par une lame anguleuse.

Édéage (Fig. 2G) : paramères proches de ceux de *C. blanci*, dissymétriques en vue dorsale, le gauche plus long et élargi à l'apex, en forme de hache, le côté interne plus long et dirigé vers l'arrière.

Cambefortantus ankaratrae (Paulian, 1975) (Figs 1H ; 2H)

Arachnodes ankaratrae Paulian, 1975: 226 ; 1986: 98.

Cambefortantus ankaratrae – Montreuil 2006: 100.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Madagascar.** Ankaratra, 2300 m, sous *Philippia*, exc. de Viverridae, A. Peyrieras, ♂ holotype (MNHN). — Ankaratra, 2250 m, A. Peyrieras, XI.1973, 33 ♂♂ et ♀♀ (MNHN). — Madagascar Centre, Ankaratra, *Philippia*, 2200 m, litière, Llinares rec., 11.II.1974, 1 ♀ (MNHN). — Ankaratra, terre sous *Philippia*, A. Peyrieras, X.1973, 1 ♀ (MNHN).

RÉPARTITION. — Madagascar Centre, massif de l'Ankaratra, au sud-ouest de Tananarive (Viette 1991).

DESCRIPTION

Protibia (Fig. 1H) : tronqué droit à l'apex, tridenté sur la marge externe, l'angle antérieur interne fortement étiré et bordé postérieurement par une fine lame.

Édéage (Fig. 2H) : paramères symétriques en vue dorsale, leur apex tronqué.

DISCUSSION

Des huit espèces connues dans le genre *Cambefortantus*, *C. ankaretrae* est la seule à ne pas présenter un fort aspect globuleux dû au bombement élytral qui accompagne l'absence d'ailes membraneuses. Elle ressemble de ce fait aux petites espèces du genre *Nanos*.

Toutes les espèces de ce genre présentent une réduction de la surface des yeux visible du dessus. Chez *C. ankaratrae*, *C. myops*, *C. blanci* et *C. pauliani* n. sp., le canthus oculaire est encore présent, plus ou moins développé. Chez les autres espèces, *C. ranomafanensis* n. sp., *C. helenae* n. sp., *C. ranomandryi* et *C. micros*, le canthus oculaire n'est pas discernable et les yeux ne sont visibles du dessus que par une très faible échancrure au niveau des angles postérieurs de la tête. Lorsque cette dernière est enfoncée dans le col du pronotum, les yeux n'apparaissent pas visibles du dessus.

Cambefortantus pauliani n. sp. se rapproche de *C. ranomandryi* et de *C. micros* par ses interstries élytraux convexes. Elle se distingue facilement de ces deux espèces par la présence d'un canthus oculaire développé. Elle se sépare en outre de *C. ranomandryi* par sa taille un peu plus faible, par la ponctuation de son pronotum dense mais moins forte, par son clypéus bombé à ponctuation extrêmement fine, son front également très finement ponctué au milieu, la ponctuation plus forte seulement près des yeux, alors que *C. ranomandryi* a la tête entièrement ponctuée, quoique moins fortement en avant du clypéus, et non bombée, les yeux pratiquement non visibles du dessus. *Cambefortantus micros* est de taille

comparable à *C. pauliani* n. sp., mais s'en sépare, en plus de l'absence du canthus oculaire, par ses stries élytrales bien plus profondes, par la zone centrale de la tête non bombée et bien ponctuée, l'avant du clypéus non bidenté, en étirement tronqué, l'apex des protibias fortement recourbé chez le mâle.

Des huit espèces connues dans ce genre, *C. pauliani* n. sp. est la seule à présenter un réseau de fines rides sur les côtés du huitième tergite. De plus, elle partage avec *C. ankaratrae* des paramères symétriques (Fig. 1E, H), alors que tous les autres *Cambefortantus* ont l'apex du paramère gauche en dilatation aplatie plus ou moins large (Fig. 1A-D, F, G). Comme déjà noté (Montreuil & Viljanen 2007), *C. myops* présente des paramères qui se rapprochent par la forme de ceux rencontrés chez la majorité des *Nanos*: paramère gauche dilaté à l'apex, et cette dilatation est sur deux plans séparés par un léger relief anguleux (Fig. 2D).

Par ses interstries élytraux plans et l'absence de canthus oculaire, *C. helenae* n. sp. se rapproche de *C. ranomafanensis* n. sp. Elle s'en sépare facilement, notamment par son aspect plus brillant, par la ponctuation de son pronotum bien plus forte, épargnant une zone médiane devant la marge antérieure ainsi qu'une large zone au niveau des angles postérieurs.

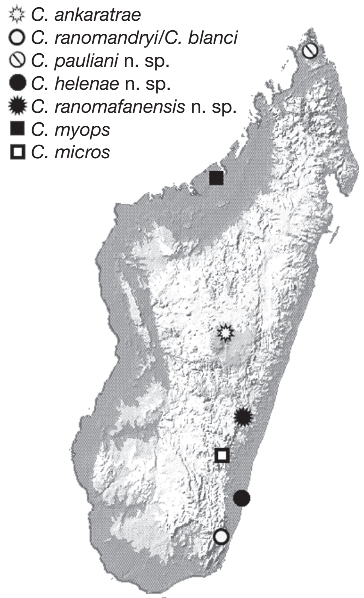


FIG. 4. — Répartition des *Cambefortantus* Paulian, 1986 à Madagascar.

La répartition des différentes espèces est donnée sur la Figure 4. La clé de détermination présentée ci-dessous aidera à séparer ces espèces.

CLÉ DES ESPÈCES DU GENRE *CAMBEFORTANTUS* PAULIAN, 1986

1. Interstries élytraux convexes 2
— Interstries élytraux plans 4

2. Canthus oculaire non développé, les yeux non visibles du dessus; tête fortement ponctuée, au moins sur tout le front; clypéus ponctué en arrière; protibias du mâle bidentés sur la marge externe, l'angle apical interne prolongé en une forte lame anguleuse saillante (Fig. 1C, G); paramères non symétriques (Fig. 2C, G) 3
— Canthus oculaire bien marqué, les yeux bien visibles du dessus; front imponctué au milieu, à forte ponctuation en arrière et autour des yeux; clypéus imponctué; protibias du mâle tridentés sur la marge externe, l'angle apical interne simple (Fig. 1E); paramères symétriques (Fig. 2E) .... *C. pauliani* n. sp.

3. Apex du clypéus étiré en son milieu en une courte protubérance tronquée; protibias du mâle fortement allongés et courbés vers l'intérieur à l'apex (Fig. 1G); petite espèce (2 mm) .... *C. micros*
— Clypéus nettement bidenté à l'apex; protibias du mâle plus faiblement élargis et courbés vers l'intérieur à l'apex (Fig. 1C); espèce plus grande (2,5 mm) .... *C. ranomandryi*

4. Canthus oculaire non développé, les yeux non visibles du dessus 5
— Canthus oculaire développé, les yeux visibles du dessus 6

5. Pronotum à ponctuation forte, bien visible ; aspect brillant .... *C. helenae* n. sp.
— Pronotum à ponctuation superficielle, peu perceptible ; aspect luisant .... *C. ranomafanensis* n. sp.

6. Tête entièrement ponctuée ; interstries élytraux distinctement ponctués .... *C. myops*
— Tête tout au plus ponctuée sur l'arrière du front ; interstries élytraux à ponctuation extrêmement fine, imperceptible 7

7. Tête ponctuée sur l'arrière du front ; ponctuation du pronotum forte ; paramères non symétriques (Fig. 2A) ; aspect brillant .... *C. blanci*
— Tête entièrement non ponctuée ; ponctuation du pronotum superficielle ; paramères symétriques (Fig. 2H) ; aspect luisant .... *C. ankaratrae*

RELATIONS PHYLOGÉNÉTIQUES ENTRE LES GENRES *CAMBEFORTANTUS*, *NANOS* ET *APOTOLAMPRUS* ET LES AUTRES LIGNÉES D'EPILISSINI

Peu de choses ont été écrites sur les liens de parenté entre les lignées d'Epilissini malgaches et celles de la faune mondiale, et cette question n'a été généralement effleurée que par le biais d'une systématique souvent hésitante. Paulian (1975, 1976) a ainsi mis en évidence de possibles relations entre des « Longitarses » malgaches (notamment *Aleiantus* Olsoufieff, 1947) et des genres orientaux tels que *Ochicanthon* Vaz de Mello, 2003 (= *Phacosoma* Boucomont, 1914), et entre certains « Brévitarses » malgaches et des genres australiens et néo-calédoniens, sans jamais toutefois proposer une hypothèse de phylogénie de manière formelle. Cette phylogénie ne sera pas établie ici, mais quelques remarques, en complément des travaux de Paulian, sont présentées et pourront servir de base à de futurs travaux.

Notons tout d'abord qu'au sein des Epilissini malgaches « Brévitarses », les *Cambefortantus* semblent se rapprocher des genres *Nanos* et *Apotolamprus* Olsoufieff, 1947, par leur structure élytrale caractérisée par la présence d'une fine carène longitudinale sur le côté externe du huitième interstrie, définissant le rebord supérieur du pseudoépipleure supérieur (« type *Nanos* », Fig. 5A) (voir Montreuil & Viljanen 2007). Ces trois genres s'opposent ainsi aux autres genres malgaches de la division des « Brévitarses », *Epilissus* Reiche, 1841, *Arachnodes*, et *Pseudarachnodes* Lebis, 1953, semblant former ensemble un groupe naturel par la présence d'un relief plus ou moins caréniforme près de l'angle externe postérieur du métasternum, et qui montrent une structure élytrale bien différente, sans la fine carène du huitième interstrie (« type *Epilissus* », Fig. 5B). *Cambefortantus*/*Nanos*/*Apotolamprus* se séparent également de *Epilissus*/*Arachnodes*/*Pseudarachnodes* par la forme du rebord du métasternum côté marge interne des mésocoxas, qui est en fort triangle élargi vers l'avant chez les premiers, alors que ce rebord est régulièrement étroit chez les seconds.

Notons ensuite que *Cambefortantus* et *Nanos* semblent se rapprocher par leurs paramères fortement dissymétriques, caractère possédé par la majorité des *Nanos* et par la plupart des *Cambefortantus*. Au sein de ce dernier genre, seuls *C. pauliani* n. sp. et *C. ankaratrae* présentent des paramères symétriques (voir Fig. 2E, H), que l'on pourrait interpréter comme des caractères spécifiques. Notons par ailleurs que la forme du paramère gauche de *C. myops* (Fig. 2D), par la présence d'un relief transversal sur la face dorsale de la dilatation apicale, ressemble davantage à ce que l'on observe chez les espèces du genre *Nanos* présentant des paramères de ce type. *Cambefortantus myops* pourrait être l'espèce-sœur de tous les autres *Cambefortantus.*

De son côté, *Apotolamprus* est particulièrement bien caractérisé par un ensemble de synapomorphies (voir Montreuil 2004) et présente des paramères autrement conformés, généralement symétriques. *Apotolamprus* semble donc se séparer aisément des *Cambefortantus* + *Nanos.*

En élargissant notre champ d'investigation à l'échelle des Epilissini mondiaux, nous remarquons que des relations de proche parenté entre les *Cambefortantus*/*Nanos* et les genres néocalédoniens, tels que les *Onthobium* Reiche, 1860, et genres

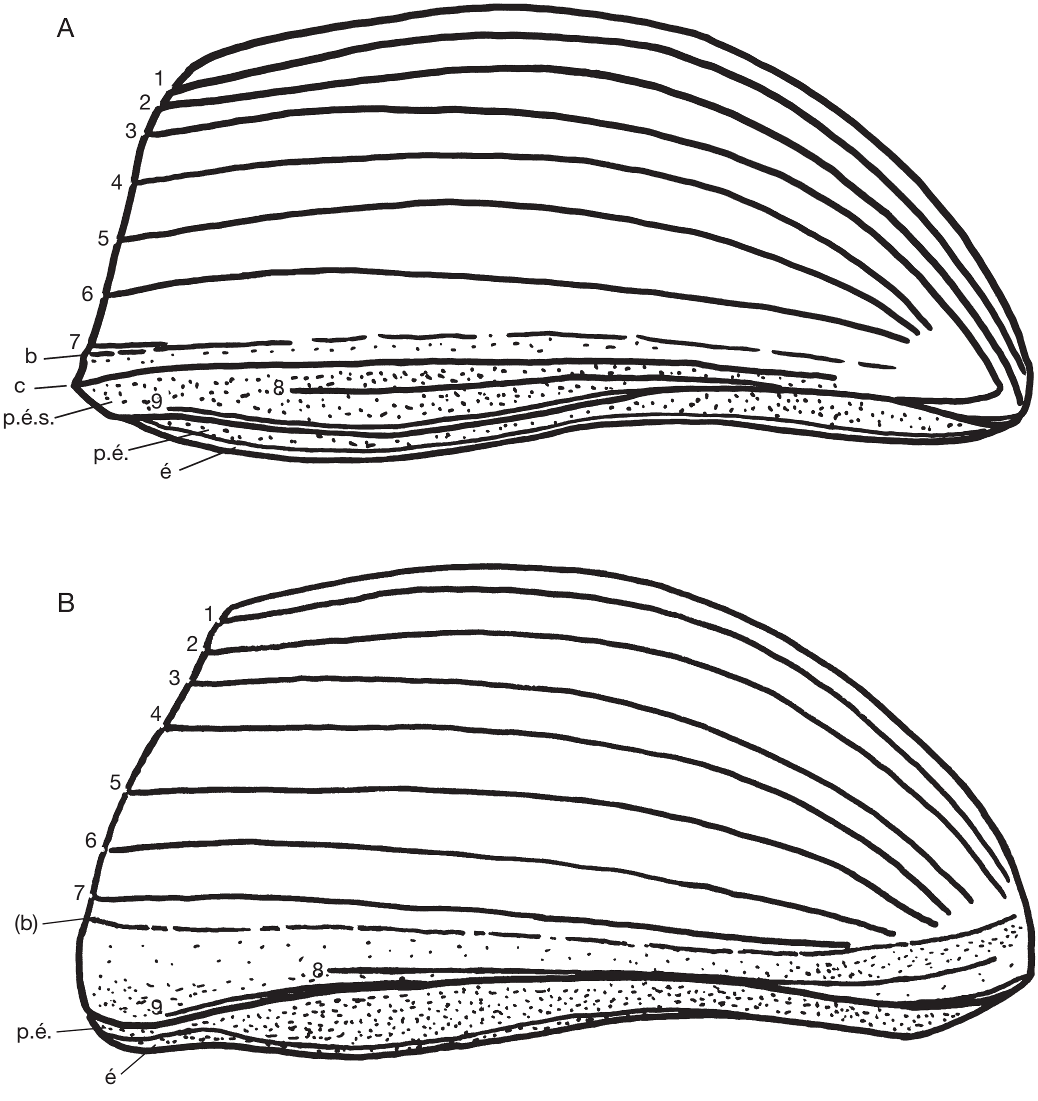


FIG. 5. — Structure élytrale, vue latérale 3/4 gauche : **A**, type *Nanos* ; **B**, type *Epilissus*. Abréviations : **1**-**9**, stries élytrales ; **b**, bourrelet du 8e interstrie ; **c**, carène du 8e interstrie ; **é**, épipleure ; **p.é**, pseudoépipleure ; **p.é.s**, pseudoépipleure supérieur.

voisins (voir Paulian 1991), sont à considérer, comme l'ont suggéré Paulian & Pluot-Sigwalt (1984). En effet, tous ces genres présentent à la fois une structure élytrale du même type, la même structure en triangle du métasternum et enfin des paramères dissymétriques de structure très proche. L'ensemble de ces genres semble constituer un groupe naturel supporté par ces caractères et *Apotolamprus* pourrait se situer à la base de ce groupe.

Observons par ailleurs que la structure en triangle du métasternum se retrouve chez d'autres genres orientaux et australiens tels que *Lepanus* Balthasar, 1966, *Panelus* Lewis, 1895, et *Saphobius* Sharp, 1873, mais ces genres présentent une structure élytrales de « type *Epilissus* » et des paramères symétriques.

Afin de tester ces hypothèses, la mise en œuvre d'une étude phylogénétique plus formelle et élargie à l'ensemble des Epilissini serait nécessaire pour replacer les lignées malgaches au sein des lignées mondiales de Scarabaeidae coprophages, et de tester l'hypothèse de leurs étroites relations phylogénétiques avec les Ateuchini Martinez, 1951, pris au sens de Montreuil (1998), suggérée dans les travaux récents (Philips *et al.* 2004 ; Monaghan *et al.* 2007 ; Montreuil & Génier données non publiées).

Remerciements

Mes remerciements vont à Heidi Viljanen, Helena Wirta et Ilkka Hanski, de l'Université d'Helsinki, qui m'ont communiqué une partie du matériel étudié ici, à Norman Penny qui m'a permis d'étudier le matériel conservé à l'Académie des Sciences de Californie, à Pascal Stéfani, auteur du remarquable dessin d'habitus illustrant cet article ainsi qu'à Joël Minet et Pierre Viette pour leur aide précieuse concernant la géographie de Madagascar.

RÉFÉRENCES

LEBIS E. 1953. — Révision des Canthoninae de Madagascar. *Mémoires de l'Institut scientifique de Madagascar*, série E, 3: 107-252.

MONAGHAN M. T., INWARD D. J. G., HUNT T. & VOGLER A. P. 2007. — A molecular phylogenetic analysis of the Scarabaeinae (dung beetles). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45 (2): 674-692 (doi: 10.1016/j.ympev.2007.06.009).

MONTREUIL O. 1998. — Analyse phylogénétique et paraphylie des Coprini et Dichotomiini (Coleoptera, Scarabaeidae). Scénario biogéographique. *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) 34: 135-148.

MONTREUIL O. 2004. — Contribution à l'étude des Canthonini malgaches, 3e note : description de deux *Apotolamprus* Olsoufieff et mises au point taxonomiques et nomenclaturales (Coleoptera : Scarabaeidae). *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 26: 67-72.

MONTREUIL O. 2006. — Contribution à l'étude des Canthonini malgaches, 6e note : description de nouvelles espèces du genre *Arachnodes* Westwood, 1847, et mises au point taxonomiques et nomenclaturales (Coleoptera: Scarabaeidae). *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 28: 97-110.

MONTREUIL O. & VILJANEN H. 2007. — Contribution à l'étude des Canthonini de Madagascar, 7e note : mises au point taxonomiques et nomenclaturales dans le genre *Nanos* Westwood, 1847 (Coleoptera : Scarabaeidae). *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 29: 1-10.

PAULIAN R. 1975. — Sur quelques Canthonina montagnards de Madagascar. *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) 11: 221-252.

PAULIAN R. 1976. — Coprophaga africana. III. Observations sur les Canthonina malgaches. *Revue de Zoologie africaine* 90: 121-161.

PAULIAN R. 1986. — Un nouveau genre malgache de Canthonini. *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 8: 113-115.

PAULIAN R. 1991. — Les Coléoptères Scarabaeoidea de Nouvelle-Calédonie. *Faune tropicale* 29. Orstom, Paris, 164 p.

PAULIAN R. & PLUOT-SIGWALT D. 1984. — Les Canthonini de Nouvelle-Calédonie (Coleoptera, Scarabaeidae). Étude systématique et biogéographique. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 4: 1091-1133.

PAULIAN R. & VIETTE P. 2003. — An introduction to terrestrial and freshwater invertebrates, in GOODMAN S. M. & BENSTEAD J. P. (eds), *The Natural History of Madagascar*. The University of Chicago Press, Chicago: 503-510.

PHILIPS T. K., PRETORIUS E. & SCHOLTZ C. H. 2004. — A phylogenetic analysis of dung beetles (Scarabaeida: Scarabaeinae): unrolling and evolutionary history. *Invertebrate Systematics* 18: 53-88.

VIETTE P. 1991. — Principales localités où des insectes ont été recueillis à Madagascar. *Faune de Madagascar*, supplément 2. Publié à compte d'auteur, 88 p.

Soumis le 16 avril 2007 ;
accepté le 11 avril 2008.